- **Asistencia Técnica:**

**BDEC S.A.C.**
Bombas Dosificadoras y Elementos de Control

Página web: www.bdec.pe

## Índice:

## 1.0 - Características:

Bomba con dosificación constante, con posibilidad de regulación de caudal entre 0 y el 100% del caudal nominal. El caudal de la bomba está determinado por la posición de la manopla **%** de su panel frontal, que regula de manera lineal el número de impulsos por minuto del magneto. La regulación del caudal es de tipo electrónico y actúa sobre el número de inyecciones de la bomba. Es oportuno no regular el caudal de la bomba entre el 0 y el 10 **%** a causa de una reducción de linealidad. Bomba particularmente indicada para la dosificación constante en el tiempo o de modo ON-OFF de un instrumento de pH,CD o ORP. Si se desea dosificar 0,75 l/h a 9 bar de contrapresión con una bomba F-MA 1,5/12 posicionaremos la manopla **%** al 50%.

## 2.0 - Generalidades:

La bomba dosificadora magnética de membrana serie “F”, ideal para pequeñas dosificaciones de líquidos, está constituida por los siguientes componentes fundamentales:

*Caja , Circuito electrónico , Electroimán , Membrana , Cabezal*

El funcionamiento de la bomba es intermitente, cada vez que se le proporciona un impulso al electroimán, se genera un campo magnético que acciona un pistón que desplaza un espárrago. La cabeza del pistón está fijada a la membrana que comprime el líquido en el cabezal, el cuál sale al exterior a través de la válvula de impulsión mientras que la de aspiración está cerrada. Terminado el impulso dado al electroimán, este vuelve a su posición original, a través de un resorte, momento en el cual, la cavidad del cabezal se rellena de fluido a través de la válvula de aspiración, mientras que la de impulsión permanece cerrada. El caudal de bomba es directamente proporcional al número de impulsos del electroimán y a la cantidad de producto dosificado por la unidad del volumen de inyección.

*Caja*
Las bombas dosificadoras de la serie “F” están alojadas en contenedores de material plástico (PRFV) con grado de protección IP65. La fijación está prevista sobre un plano vertical y sus puntos de fijación son dos, puestos a una distancia de 63 mm. el uno del otro.

*Circuito electrónico*
El circuito electrónico fabricado con componentes de contrastada calidad, genera los impulsos eléctricos necesarios para accionar el electroimán.

*Electroimán*
El electroimán, está constituido por un inductor metálico, con un recubrimiento de cobre de clase H (180°C) y comandado por un circuito electrónico que está conectado a la parte mecánica, al pistón y en consecuencia a la membrana. El pistón tiene una carrera entre 0,7 y 1,6 mm.

*Membrana*
La membrana diam. 60 mm. que se presenta en la bomba dosificadora serie “F” está realizada completamente en teflón (PTFE) que garantiza compatibilidad química y resistencia mecánica.

*Cabezal*
El cabezal realizado en material plástico (PRFV), constituye la cámara de dosificación. Sobre él están situadas las válvulas de impulsión y aspiración. También se encuentra colocada la purga manual, la apertura de la cuál, se utiliza para el cebado de la bomba en fase de instalación. Opcional: Cabezal con purga automática

## 3.0 - Instalación

En el embalaje de la bomba dosificadora se encuentra todo lo necesario para la instalación. Para poner en funcionamiento una bomba dosificadora serie Fxx es necesario fijarla a una pared o soporte vertical, en un ambiente ventilado y fácil acceso para las operaciones de mantenimiento. La altura del cabezal al filtro de aspiración no debe superar 1,5 metros de altura. Colocar el tubo de aspiración (transparente) en el niple de aspiración (válvula de la parte inferior del cuerpo de la bomba) prestando atención al introducirlo en el cono del niple, ajustando la tuerca manualmente. Colocar el filtro de aspiración en el fondo del depósito del producto a dosificar. El tubo de aspiración debe ser lo más corto posible y en posición ascendente para que no se encuentre con ninguna burbuja de aire. Colocar el tubo de impulsión (tubo rígido en polietileno azul), al niple de impulsión (válvula situada en la parte superior del cabezal), enroscar el niple de la válvula de inyección (válvula antirretorno) a la tubería y unirlo a la otra punta del tubo de impulsión (ver Esquema de Instalación).



**El tubo de impulsión movido por los impulsos del fluido, no debe rozar con cuerpos rígidos porque puede causarle deterioro y hasta la rotura.**

También cuando el producto se inyecta en un depósito libre de carga (a presión atmosférica), la válvula de inyección va igualmente montada para evitar posibles trabas. Si la bomba está montada por debajo del depósito de producto a dosificar y el punto de inyección, se encuentra más bajo que el punto de aspiración, si se produce una eventual rotura de la válvula de inyección, el producto pasará a través del mismo. Si no es posible colocarlo de otra manera, hay que ubicar en la instalación una válvula de interrupción en la parte de aspiración para contrarrestar cuando la bomba está en marcha. Controlar periódicamente la válvula de inyección para verificar su estado. Para productos especialmente agresivos, no posicionar el depósito de producto debajo de la bomba dosificadora ya que cualquier tipo de evaporación puede dañarla. Se aconseja tener siempre cerrado el depósito herméticamente para evitar cualquier exhalación del aditivo e introducción de suciedad.



**Antes de efectuar cualquier operación de puesta en marcha de la bomba dosificadora es necesario mirar la tabla toxicóloga de seguridad, del producto a dosificar. Para definir el comportamiento y los dispositivos de seguridad a tomar**

## 4.0- Cebado:

En el cabezal de la bomba está presente una válvula de cebado. De acuerdo al cabezal que usted posea, el cebado puede ser manual o automático:

4.1 - Cebado manual: Para cebar la bomba sin entrar en contacto con el aditivo, proceder de la siguiente manera:

- Unir el tubo transparente a la válvula de purga, ubicada al frente del cabezal, introducir el otro extremo del tubo en el depósito de producto a dosificar.
- Girar en sentido contrario a las agujas del reloj (anti horario) la manopla situada en el cabezal para abrir la válvula de purga, **no dando más de un giro completo**
- Llevar el potenciómetro al 100 %
- Cuando el producto sale a través de la purga, retornar al % deseado y cerrar la válvula.

4.2 - Cebado automático: En este caso la forma de proceder es la siguiente:

- Unir el tubo transparente a la válvula de purga, ubicada en la parte superior del cabezal, introducir el otro extremo del tubo en el depósito de producto a dosificar.
- Automáticamente la bomba dosificadora comenzará a cebar, y el aire presente en el interior del cabezal, con el movimiento de la membrana, saldrá al exterior mediante la purga.

Este procedimiento permite el cebado de la bomba, sin entrar en contacto con el producto a dosificar, para productos especialmente agresivos es necesario el uso de guantes protectores. Cualquier producto a dosificar que resulte especialmente denso, para facilitar el cebado, insertar sobre el tubo de purga una jeringilla de 20 $cm^3$. y aspirar.

## 5.0 - Dosificación:

Todas las características de la bomba serie "F" están especificadas en la etiqueta ubicada en la base del equipo, que indica el modelo, la tensión de alimentación, la contrapresión de trabajo (bar) y el caudal de la bomba expresada en litros por hora (l/h). Todas las indicaciones de caudal están referidas a medidas tomadas con agua a una temperatura de 20°C, a la contrapresión indicada, con la manopla % puesta al máximo y con la válvula de inyección instalada. La precisión de dosificación asegurada es de +- 5% l/h declarado, con una contrapresión constante de +- 5% bar y una viscosidad de 1 cps (máx. viscosidad de trabajo: 80 cps). Manteniendo constante el número de inyecciones, una variación de la contrapresión o de la viscosidad, causa una variación en la cantidad de producto a dosificar por volumen de inyección. Para más información, ver las curvas de caudal.

## 6.0 – Conexionado Eléctrico:

La bomba debe ser conectada a la red eléctrica mediante el cable de alimentación. Antes de realizar la conexión eléctrica proceder de la siguiente manera:

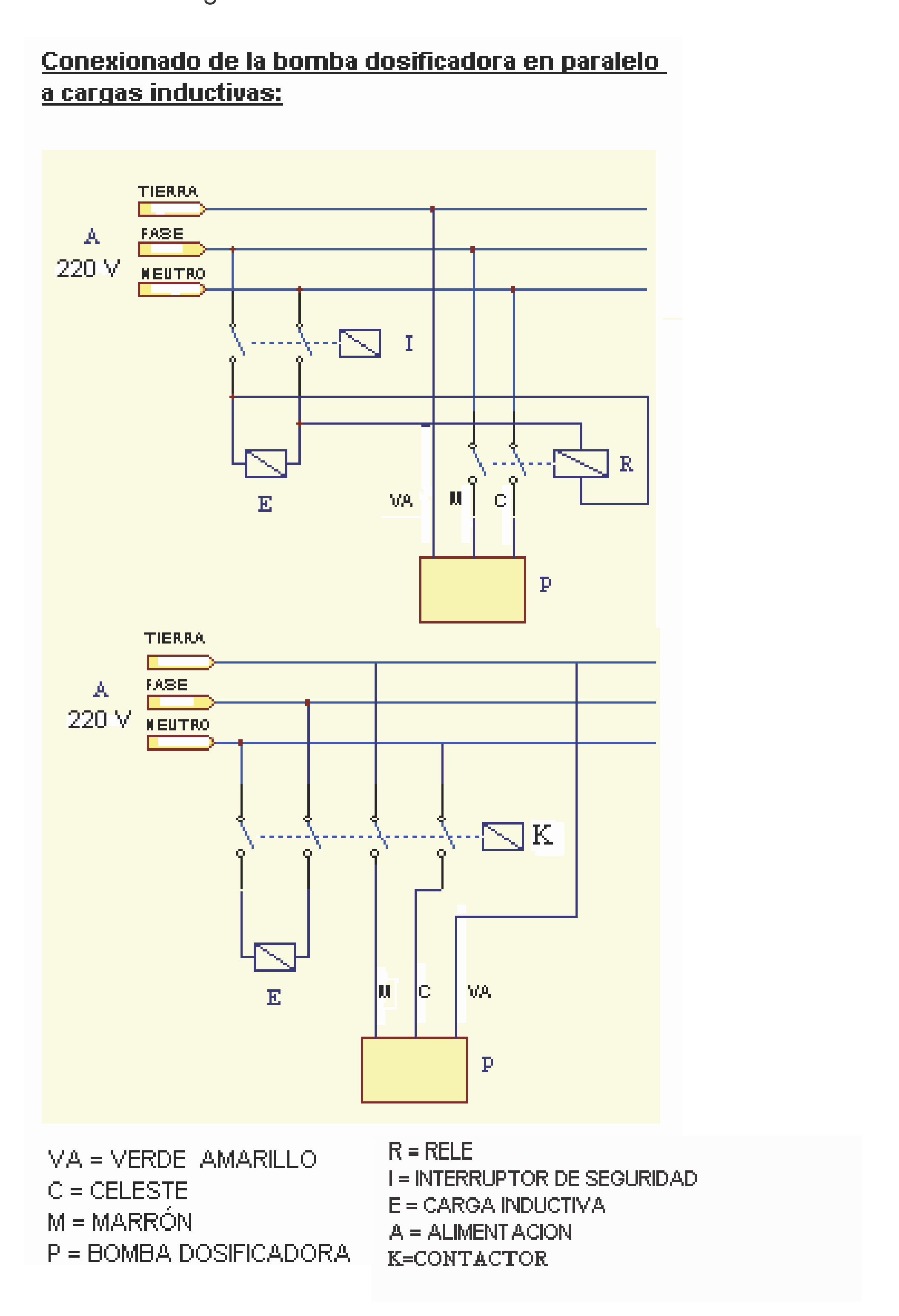
- Verificar que la instalación de tierra esté funcionando perfectamente según las normas
- Instalar un interruptor diferencial de alta sensibilidad (0,03 A), de protección para posibles sobrecargas eléctricas, en caso de una toma de tierra insuficiente.
- Verificar que la tensión de red corresponda con la de alimentación.
- Ejecutar la conexión de tierra antes de cualquier otra conexión.

Características eléctricas:
Tensión de alimentación para el modelo a 220V 170/260 V
Tensión de alimentación para el modelo a 110 V 85/130 V
Consumo medio 90 W
Frecuencia 50/60 Hz



**Para no dañar el circuito electrónico no conectar la bomba directamente en paralelo con cargas inductivas (ej: motores), utilizar un contactor para separar las sobrecargas debido al encendido y apagado de la bomba.**

6.1 - Diagrama conexionado eléctrico:



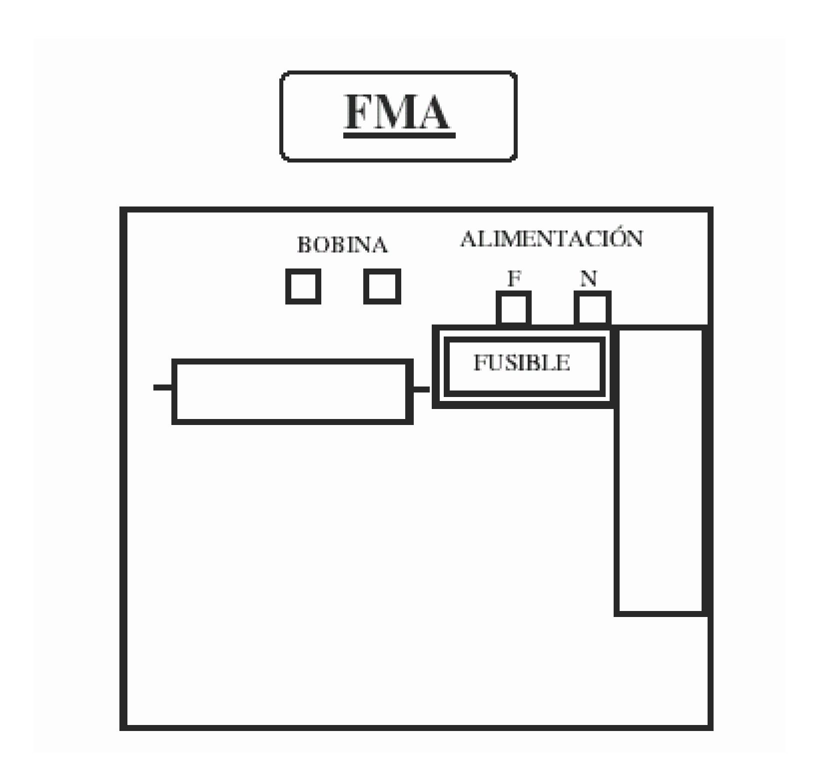
### 6.2 - Protección eléctrica:

El circuito va protegido interiormente por un fusible. Para acceder al fusible es necesario abrir la carcaza por la parte posterior de la bomba. Cuando sea necesario la sustitución del fusible proceder de la siguiente manera:

- Desconectar la bomba dosificadora de la red eléctrica
- Sacar los 6 tornillos de la tapa posterior mediante un destornillador de estrella
- Sustituir el fusible roto por otro de iguales características
- Volver a cerrar la bomba prestando atención a la junta de cierre

El valor del fusible (5 x 20) es de T0.63 Amper (con retardo).

### 6.3 - Conexionado Eléctrico de la plaqueta:



## 7.0 – Conexionado Hidráulico:

Para conectar la bomba a la instalación, utilizar el tubo presente en el interior del embalaje de la bomba:

| Modelo | Tubo aspiración | Tubo impulsión |
|---|---|---|
| Fxx | 4x6 mm PVC cristal | 4x6 mm PE con protección UV azul |

- Temperatura de trabajo: -10 a 60°C

El radio mínimo de curvatura de los tubos debe estar comprendido entre 8/12 veces el diámetro del tubo.

## 8.0 - Mantenimiento:

Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento o reparación de la bomba dosificadora, proceder de la siguiente manera:

- **Utilizar gafas y guantes protectores adecuados al producto dosificado.**
- **Desconectar la bomba de la red.**
- **Descargar la presión del tubo de impulsión**
- **Vaciar el tubo de aspiración.**

Girar la bomba con la válvula de inyección hacia abajo para vaciar el producto presente en el cuerpo de la bomba. Para evitar daños al operador de la bomba, es necesario recircular agua por el cabezal. Si esto no es posible hay que realizar un puente entre la expulsión y la válvula de aspiración.

La bomba dosificadora de la serie "F" no necesita mucho mantenimiento, es suficiente limpiar el filtro de fondo una vez al año. Para aditivos que tienden a formar cristales es necesario hacer el mantenimiento una vez al mes, o ante un período de inactividad de la bomba, limpiar la válvula de aspiración/expulsión y el filtro, por la formación de depósitos cristalinos.

Para la eliminación de estos depósitos, proceder de la siguiente manera:

- **quitar la tuerca de la válvula de inyección y sumergir en un contenedor con agua el tubo de impulsión y el filtro;**
- **hacer aspirar agua durante cinco minutos para expulsar el producto;**
- **sustituir el agua por un agente adecuado (ácido clorhídrico o muriático) para eliminar los cristales y recircularlo durante diez minutos;**
- **hacer aspirar nuevamente agua (cinco minutos);**
- **fijar el tubo de impulsión a la válvula de inyección y activar la bomba dosificadora.**

Es importante que las tuercas ajusta tubos estén bien instaladas para evitar fugas de aditivo que pueden dañar la bomba, si esto se produce, parar la bomba, apretar la tuerca y limpiar la bomba con agua.
Si es necesario sustituir el cable de alimentación, utilizar el cable original.



**Cualquier contacto con un producto particularmente agresivo, hay que seguir las indicaciones del producto, presentes en la tabla toxicólogica de seguridad. Para sustituir el circuito electrónico aplicar las sugerencias de seguridad expuestas al inicio del capítulo.**

## 8.1 - Guía para eliminar posibles errores de funcionamiento:

- Si...la bomba no dosifica y el electroimán proporciona impulsos:
    - verificar que el filtro de fondo no esté obstruido por impurezas
    - si hay aire en el cabezal de la bomba, proceder como se ha descripto en el capítulo "cebado"
    - comprobar que la válvula de expulsión y aspiración no estén taponadas por depósitos cristalinos que alteren su funcionamiento. Limpiarlas o cambiarlas.
    - verificar que los o´rings de cierre no se encuentren en mal estado, en el caso de que sea por incompatibilidad química, comunicarse con vuestro proveedor para cambiar de compuesto.

- Si...la bomba dosificadora rompe el fusible a los pocos segundos de su funcionamiento:
    - verificar que la tensión de red corresponde con la tensión especificada en la bomba
    - verificar el funcionamiento del circuito electrónico, aplicar una lámpara de la tensión adecuada, en lugar de electroimán. Si la lámpara no recibe impulsos luminosos, sustituir la placa electrónica, tal operación resulta sencilla ya que las conexiones eléctricas son de tipo rápido.
    - verificar que la resistencia del electroimán sea igual (+-5%) a la marcada en la etiqueta, si es diferente, sustituirlo.

## 9.0- Características Técnicas:

Número de inyecciones de la bomba: 0 # 135 inyecciones por minuto
Altura de aspiración: 1,5 m.
Temperatura ambiente: 0 # 45°C (32 # 113°F)
Temperatura del aditivo: 0 # 50°C (32 # 122°F)

Caudal de inyección:

| Modelo | cc |
|---|---|
| FXX 07 05 | 0,83 |
| FXX 03 07 | 0,36 |
| FXX 1,5 12 | 0,18 |

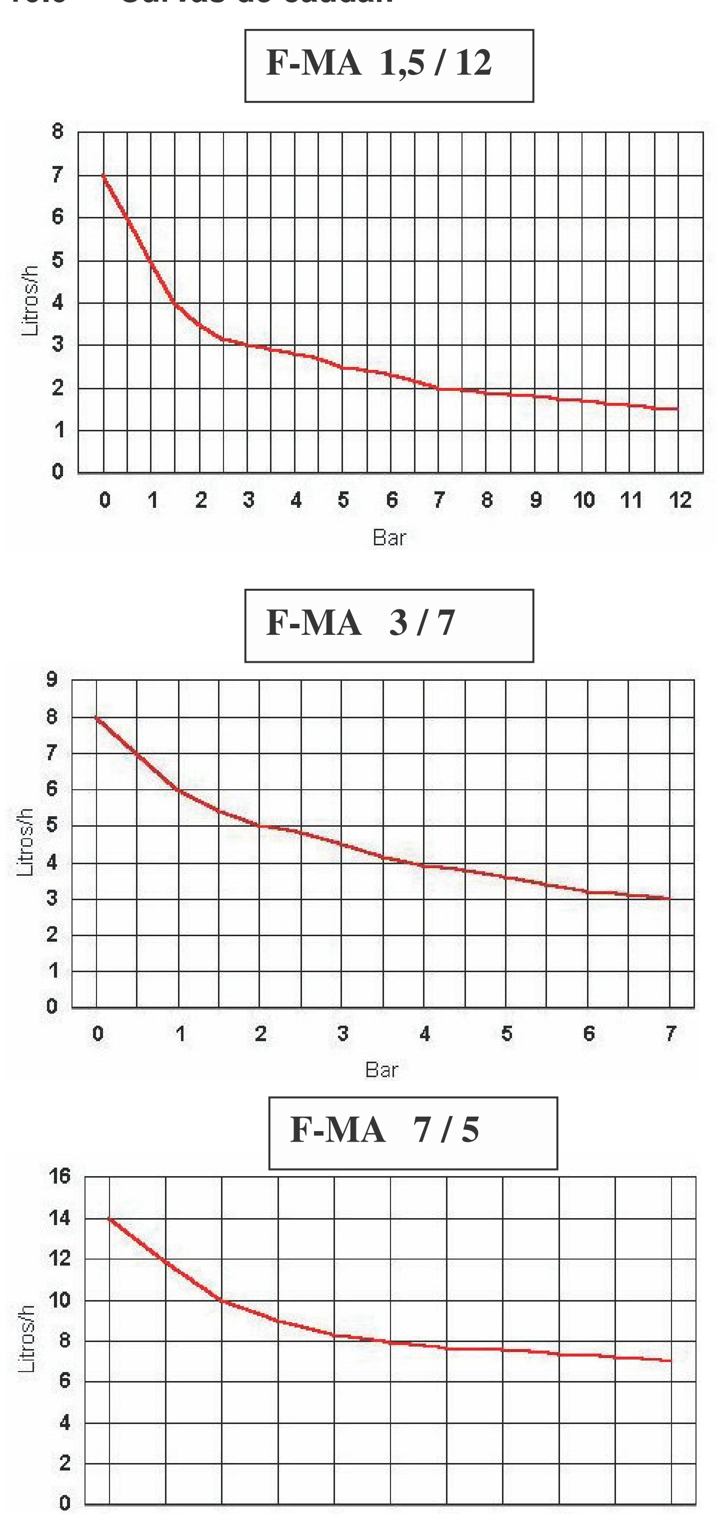
### 9.1 - Material de construcción:

| Componente | Material de construcción |
|---|---|
| Caja | PRFV (c/protección UV) |
| Cabezal | PRFV (c/protección UV) |
| Membrana | Teflón (PTFE) |
| Válvulas a bola | Cerámica / Pirex / Acero Inoxidable |
| O´ring: | Vitón / EPDM |
| Tubo aspiración | PVC cristal |
| Tubo expulsión | PE con protección UV |
| Niple | PP / PVC |
| Tuerca ajustatubo | PP / PVC |
| Válvula de inyección | PP |
| Filtro de fondo | PP |

### 9.2- Kit de accesorios:

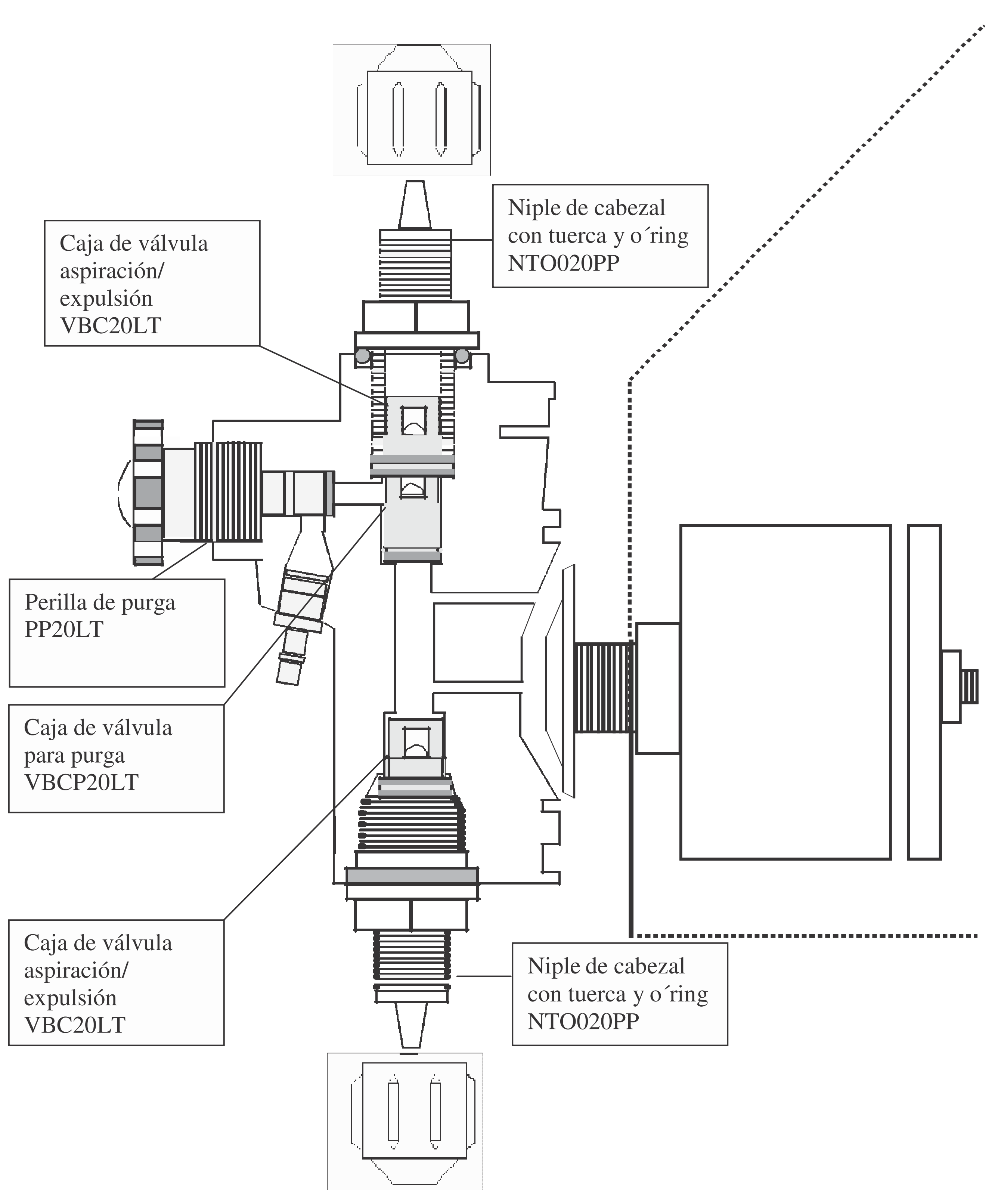
| *Cantidades* | *Componentes* |
|---|---|
| 2 | Tacos fisher diam. 6 mm. |
| 2 | Tornillos 4,5 x 40 |
| 1 | Válvula de pié con filtro |
| 1 | Válvula de inyección |
| 2 m. | Tubo de expulsión en polietileno azul con protección UV |
| 2 m. | Tubo de aspiración en PVC (transparente) |
| 1 | Manual de instrucciones |

## 10.0 - Curvas de caudal:

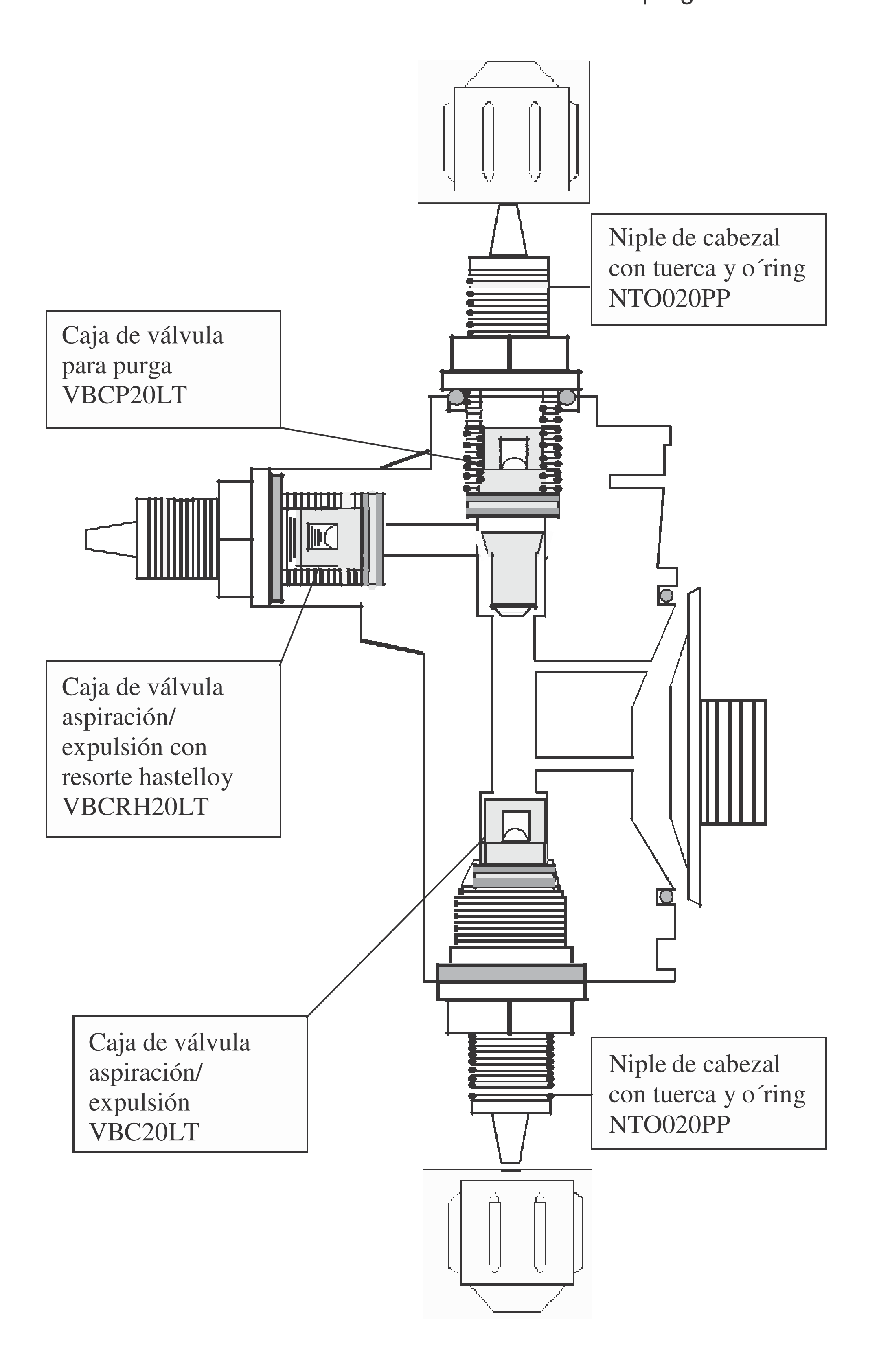


## 11.0 – Esquemas:

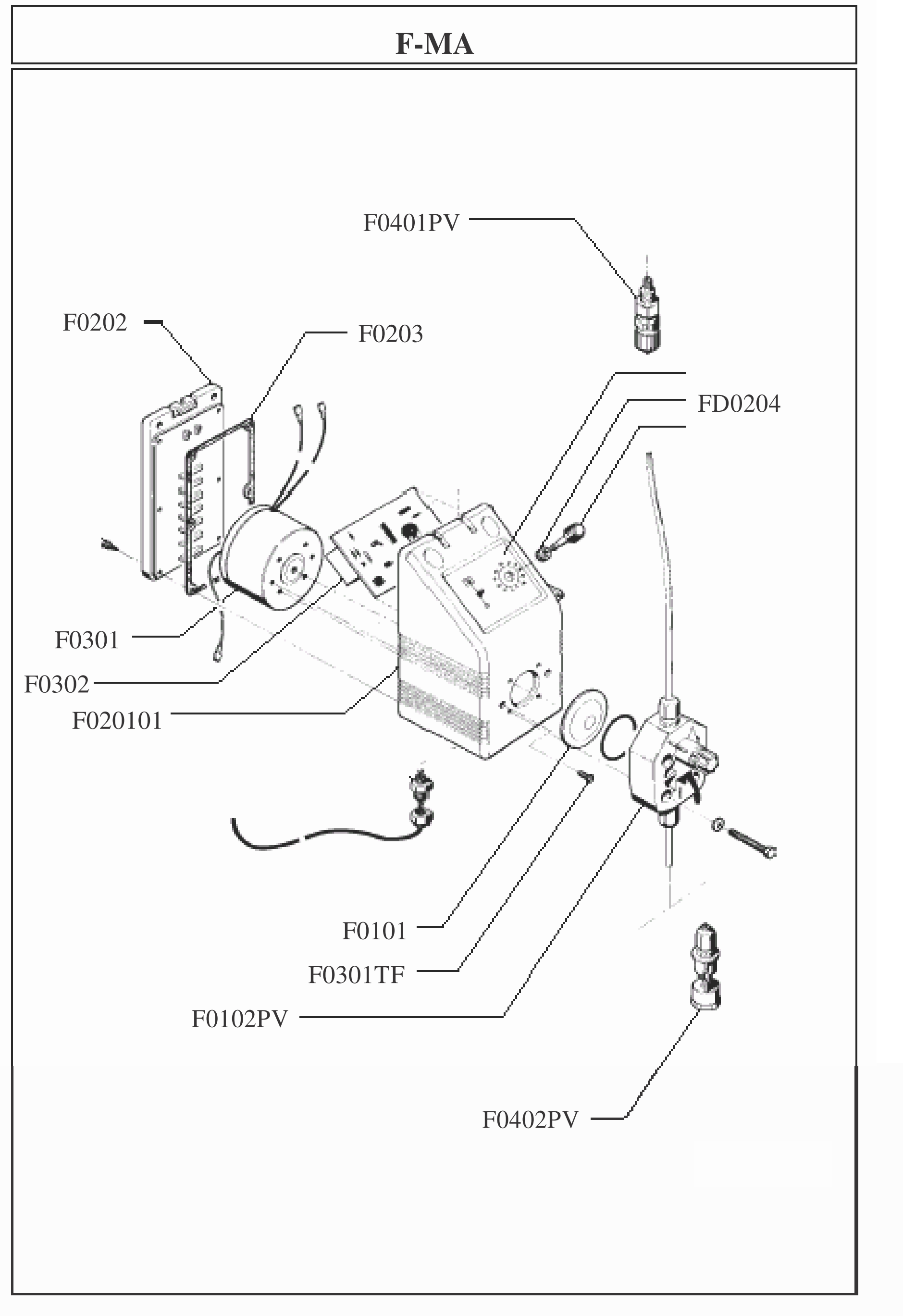
11.1.1 - Corte de cabezal con válvula de purga manual:



11.1.2 - Corte de cabezal con válvula de purga automático:

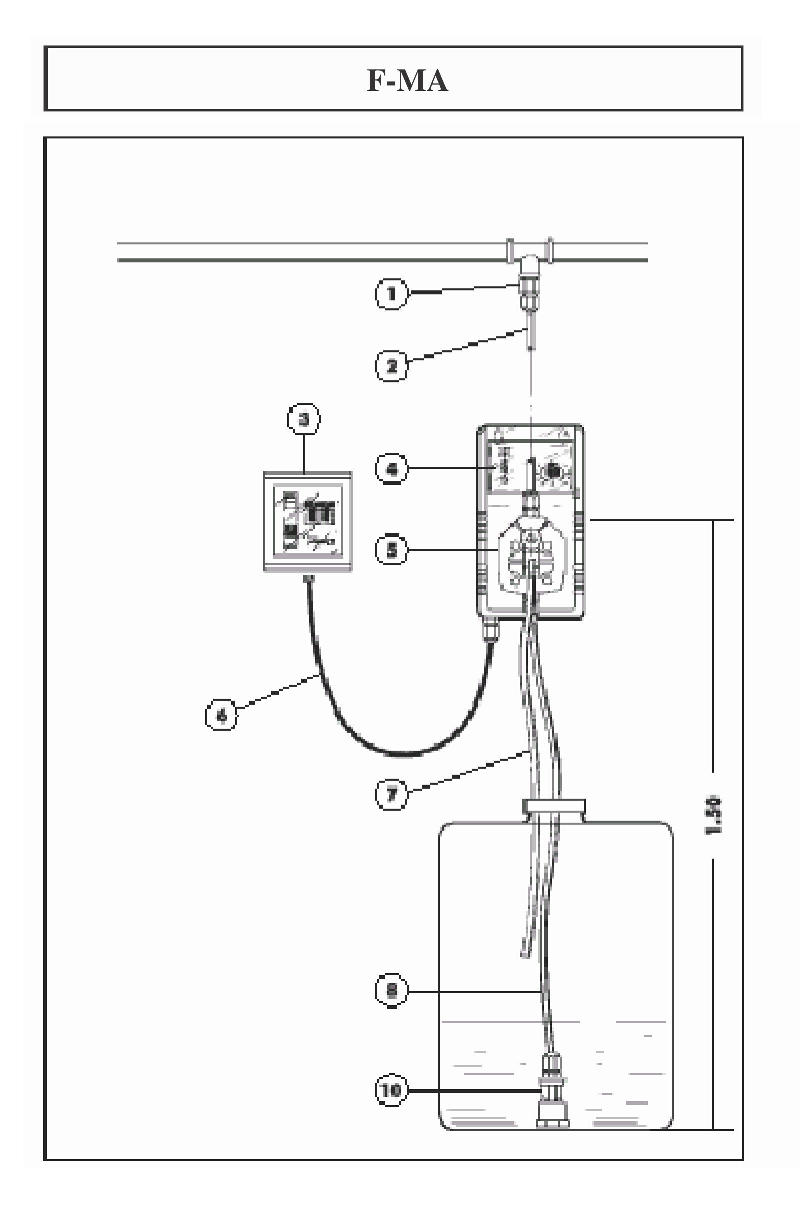


11.2 - Despiece bomba dosificadora F-MA:




F0202: Tapa carcaza
F0203: Junta tapa carcaza
F020101: Carcaza
F0204: Potenciómetro
F0301: Bobina electromagnética
F0302: Plaqueta electrónica
F0402PV: Filtro con válvula de pie
F0301: Bobina electromagnética
F0401PV: Válvula de inyección
F0101: Diafragma de PTFE
F0301TF: Tornillo de bobina
F0102PV: Cabezal
F0102PVM: Cabezal con purga manual
F0102PVA: Cabezal con purga automática

11.3 - Esquema de instalación:




1 Válvula de Inyección
2 Tubo de expulsión en PE
3 Tablero de conexión
4 Display LCD
5 Cabezal
6 Cable de conexión eléctrica
7 Tubo de purga PVC
8 Tubo de aspiración PVC
9
10 Válvula de pie con filtro